

#3  
P. W. Allen  
2011/12



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-014571

出 願 人

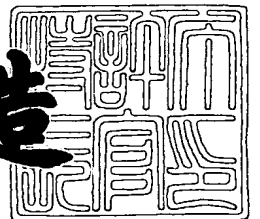
Applicant(s):

川崎重工業株式会社

2001年12月14日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3108205

【書類名】 特許願

【整理番号】 175400

【提出日】 平成13年 1月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 63/40  
F16H 63/42

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 - 1 川崎重工業株式会社明石工場内

【氏名】 河本 裕一

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 - 1 川崎重工業株式会社明石工場内

【氏名】 高野 恭人

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100065259

【弁理士】

【氏名又は名称】 大森 忠孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不整地走行車の変速位置検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シフトロッドをロッド軸芯方向に移動操作することによりシフトスリーブを移動して変速位置を切り換えるギヤ式変速機を備えた不整地走行車の変速位置検出装置において、

ロッド軸芯方向一方端側の変速ケース部分に、シフトロッドのロッド軸芯方向の移動により、シフトロッドのロッド軸芯方向端部に当接して中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置していることを特徴とする不整地走行車の変速位置検出装置。

【請求項 2】 単一のシフトロッドにより前進二段と中立と後進とを切換自在とし、上記単一のシフトロッドに対して、中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置したことを特徴とする請求項 1 記載の不整地走行車の変速位置検出装置。

【請求項 3】 位置検出スイッチとして、中立位置検出スイッチと、後進位置検出スイッチとを独立に設けていることを特徴とする請求項 2 記載の不整地走行車の変速位置検出装置。

【請求項 4】 後進位置検出スイッチは、シフトロッドのロッド軸芯方向端面に対向配置し、中立位置検出スイッチはシフトロッドの径方向の外方に配置していることを特徴とする請求項 3 記載の不整地走行車の変速位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、シフトロッドをロッド軸芯方向に移動操作することによりシフトスリーブを移動して、変速位置を切り換えるギヤ式変速機を備えた不整地走行車の変速位置検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

不整地走行車において、ギヤ式変速機の変速位置が後進位置及び中立位置の場

合には、それらの変速位置を検出して標示ランプの点灯等によりライダーに認知させる必要がある。

#### 【0003】

従来の不整地走行車のシフト機構は、通常、シフトロッドの隣にチェンジドラムを配置し、該チェンジドラムの回転により、カム溝等を利用して、シフトロッドに設けられたシフトアームによりシフトスリーブを動かし、変速ギヤを所望の変速段位にシフトするようになっており、後進位置及び中立位置を検出する位置検出スイッチは上記チェンジドラムに配置され、チェンジドラムの回転位置によって各変速位置を検出するようになっている。

#### 【0004】

上記のようなチェンジドラム式のシフト機構の他に、たとえば実開平2-27061号のようにチェンジドラムを用いないシフト機構もあり、これに適用する変速位置検出装置としては、シフトロッドの外周面に凹みを形成し、該凹みに対して径方向の外方から軸芯側に突出する検知ピンを常時当接し、該検知ピンの突出量により所望の変速位置を検出する位置検出スイッチを備えている。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前者のチェンジドラム式では、チェンジドラム自体を配置するために大きなスペースが必要となり、このチェンジドラムに中立及び後進位置検出スイッチを配置するので、シフト機構の大型化が免れない。

#### 【0006】

後者の方式では、変速位置検出スイッチを設ける位置がシフトロッドのロッド軸芯方向幅の途中となっており、位置検出スイッチ取付個所周辺には各種部品が配置されているため、変速位置検出スイッチを外部から取り付ける作業に手間がかかる。しかも、シフトロッドの表面に位置検出用の凹みを精度良く加工しなければならず、製造加工にも手間がかかる。

#### 【0007】

##### 【発明の目的】

本願発明の目的は、シフトロッドの移動を利用して中立及び後進位置を検出で

きるようにしながらも、シフトロッドの基本形状を変更することなく、中立位置及び後進位置検出スイッチを外部から容易に取り付けることができ、また、ロッド軸芯方向端部近傍のスペースを有効利用して、コンパクトに取り付けることができる不整地走行車の変速位置検出装置を提供することである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本願請求項1記載の発明は、シフトロッドをロッド軸芯方向に移動操作することによりシフトスリーブを移動して変速位置を切り換えるギヤ式変速機を備えた不整地走行車の変速位置検出装置において、ロッド軸芯方向一方端側の変速ケース部分に、シフトロッドのロッド軸芯方向の移動により、シフトロッドのロッド軸芯方向端部に当接して中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置している。これにより、両位置検出スイッチの取付作業を外部から簡単に行なうことができ、また、シフトロッドのロッド軸芯方向端部を直接スイッチ押圧部として利用していることにより、シフトロッドを略基本形状のまま利用することができる。

## 【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の不整地走行車の変速位置検出装置において、単一のシフトロッドにより前進二段と中立と後進とを切換自在とし、上記単一のシフトロッドに対して、中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置している。これにより、両位置検出スイッチを一箇所にまとめ、コンパクトに配置することができる。

## 【0010】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の不整地走行車の変速位置検出装置において、位置検出スイッチとして、中立位置検出スイッチと、後進位置検出スイッチとを独立に設けている。これにより、後進位置及び中立位置の各シフトロッドの軸方向端部に対して、中立位置検出スイッチと後進位置検出スイッチとをそれぞれ適切な位置に配置でき、取付作業の容易化及びコンパクト化を図ることができる。

## 【0011】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の不整地走行車の変速位置検出装置において、後進位置検出スイッチは、シフトロッドのロッド軸芯方向端面に対向配置し、中立位置検出スイッチはシフトロッドの径方向の外方に配置している。これによりシフトロッドの軸芯方向端部の径方向の外方のスペースと軸方向の外方のスペースを、位置検出スイッチ配置用にそれぞれ有効利用することができる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は本願発明を適用した騎乗型不整地四輪走行車の平面図であり、ライダーから見た左右方向を不整地走行車の左右方向と規定して、説明する。

## 【 0 0 1 3 】

不整地走行車は、左右 1 対の前車輪 1 と左右 1 対の後車輪 2 を備えると共に、前後の車輪 1, 2 間にエンジン 3 を搭載し、エンジン 3 の左右両側にステップ 4 を備えている。車体上部には、前部にバー状の操向ハンドル 5 を、後部に騎乗型シート 6 を備えている。操向ハンドル 5 のグリップにはブレーキレバー 8 等が設けられ、メータ盤 1 0 3 には変速位置表示用の中立ランプ及び後進ランプを含む各種標示ランプ 1 0 2 が設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

エンジン 3 のクランクケース 1 0 は後方に延び、後端部に変速機ケース 1 1 を一体に有しており、該変速機ケース 1 1 内にはギヤ式変速機 1 3 が内蔵されている。クランクケース 1 0 の右側面には、上記ギヤ式変速機 1 3 よりも動力上流側に位置する V ベルト式無段変速機 1 5 が配置されている。

## 【 0 0 1 5 】

変速機ケース 1 1 の下側には前後に向くドライブ軸 1 7 が配置されており、該ドライブ軸 1 7 の前端部と後端部には、それぞれ前輪用プロペラ軸 1 8 と後輪用プロペラ軸 1 9 が連結し、前輪用プロペラ軸 1 8 の前端部は、前輪用減速ギヤケース 2 1 内のギヤ機構に連動連結し、後輪用プロペラ軸 1 2 の後端部は後輪用減速ギヤケース 2 2 内のギヤ機構に連結している。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 は図 1 の右側面図であり、エンジン 3 として V 形 2 気筒エンジンを搭載し

ており、Vベルト式無段変速機 1 5 は、前部の駆動プーリ 2 6 と、後部の被駆動プーリ 2 8 と、両プーリ 2 6, 2 8 間に巻き掛けられた V ベルト 2 9 から構成されており、ベルコンカバー 3 0 により覆われている。

## 【 0 0 1 7 】

ハンドル 5 の右端部下方にはシフト操作レバー 3 2 が配置されており、シフト操作レバー 3 2 は、変速機ケース 1 1 の上端部に配置された外側チェンジレバー部 3 5 に連結ロッド 3 3 を介して連動連結している。

## 【 0 0 1 8 】

## [ V ベルト式無段変速機 ]

図 4 はエンジンのクランクケース 1 0 のクランク軸芯 O O を通る切断面による断面図であり、クランク軸 3 6 の右端部に前記駆動プーリ 2 6 の駆動軸 2 5 が同一軸芯上に結合されており、クランク軸 3 6 の左側にはジェネレータ 3 8 及びリコイルスタータ 3 9 等が配置されている。駆動プーリ 2 6 は、左側の固定シーブ 4 1 と、該固定シーブ 4 1 に右側から対向する可動シーブ 4 2 からなっている。固定シーブ 4 1 は駆動軸 2 5 に対し、回転不能及び軸方向移動不能に固定されており、可動シーブ 4 2 は駆動軸 2 5 に対し、回転方向にはスパイダー 4 4 を介して一体回転可能に係合し、軸方向には移動可能に嵌合している。

## 【 0 0 1 9 】

可動シーブ 4 2 の背面側（右側）には、前記スパイダー 4 4、複数のフライウエイト 4 5、調圧ばね 4 6 及びサポート盤 4 7 等からなる駆動プーリ推力発生機構が設けられている。フライウエイト 4 5 は、可動シーブ 4 2 の背面に設けられた複数のピン 4 8 に回動自在に支持されており、駆動軸 2 5 の回転数の増加に伴い、遠心力により右方へ拡開するようになっている。可動シーブ 4 2 の背面にはスパイダー 4 4 を通過して右方へ延びる連結アーム 4 9 が形成されており、該連結アーム 4 9 の右端縁にサポート盤 4 7 が結合されている。サポート盤 4 7 は、駆動軸 2 5 に対して軸方向移動可能に嵌合すると共に、内周端部に軸受 5 0 が嵌着され、該軸受 5 0 の内輪にはエンジンブレーキ用の規制レバー 5 3 が当接する環状座 5 1 が嵌着されている。

## 【 0 0 2 0 】



スパイダー44は、可動シーブ42の右側に配置されると共に駆動軸25に螺着され、上記各フライウエイト45が当接する受圧ローラ52を備えている。調圧ばね46はスパイダー44とサポート盤47の間に縮設されており、サポート盤47を右方に付勢することにより、連結アーム49を介して間接的に可動シーブ42を右方に付勢している。すなわち、駆動プーリ26の両シーブ41, 42間を開く方向に付勢しており、エンジン回転数が増加してフライウエイト45が拡開すると、受圧ローラ52の反力により可動シーブ42がサポート盤47と共に調圧ばね46に抗して左方に移動し、両シーブ41, 42間でVベルト29を挟圧するようになっている。

## 【0021】

被駆動プーリ28は、図5に示すように右側の固定シーブ54と左側の可動シーブ55からなっている。固定シーブ54は、従動軸27に固定された筒形カム軸56に対して軸方向移動不能及び回転不能に固定されており、カム軸56には螺旋状のカムガイド溝57が複数形成されている。可動シーブ55は、内周端部に固着されたスリーブ58が上記カム軸56に軸方向移動可能かつ回転可能に嵌合すると共に、調圧ばね59により固定シーブ側に付勢されている。上記スリーブ58に支持されたカムローラ60は上記カムガイド溝57に摺動自在に係合している。

## 【0022】

すなわち、Vベルト29からの回転トルクが増加して可動シーブ55が回転方向の前方にねじれると、カムローラ60とカムガイド溝57とのカム作用により可動シーブ55を固定シーブ側へと押し、挟持圧を増加させる。

## 【0023】

## 〔ギヤ式変速機及びシフト機構〕

図6はクランクケース10と一体の変速機ケース11内の変速軸配置を示す縦断左側面図であり、変速機ケース11内の上端部近傍には、変速用入力軸62が左右に向いて配置され、下端部近傍には変速用出力軸63が入力軸62と平行に配置され、入力軸62と出力軸63の上下間には、入力軸芯O1と出力軸芯O4を結ぶ線よりも前側（クランク軸配置側）にカウンタ軸64が入力軸62と平行

に配置され、後側に後進用アイドル軸 6 5 が入力軸 6 2 と平行に配置されている。カウンタ軸 6 4 と後進用アイドル軸 6 5 は概ね同一高さに配置されている。さらに入力軸 6 2 の後ろ斜め上方位置には入力軸 6 2 と平行に単一のシフトロッド 7 2 が配置されている。上記のように径の最も大きい前進低速用中間ギヤ 7 4 を有するカウンタ軸 6 4 を、スペース的に余裕のある前側に、後進用アイドル軸 6 5 を後側に配置することにより、変速機ケース 1 1 の後壁を後方へ張出し形成する必要がない。なお、前記ドライブ軸 1 7 は出力軸 6 3 と略同一高さに配置されている。

## 【 0 0 2 4 】

図 5 は変速機ケース 1 1 内を、各変速軸芯 O1、O2、O3、O4 を通る面で切断した断面展開図（図 6 の V-V 断面展開図）であり、変速用入力軸 6 2 は、前記被駆動プーリ 2 8 の従動軸 2 7 と一体成形されている。入力軸 6 2 とカウンタ軸 6 4 と後進用アイドル軸 6 5 は、左右両端部が軸受を介して変速機ケース 1 1 の左右側壁に支持されているが、出力軸 6 3 は上記各変速用の軸 6 2、6 4、6 5 よりも短く形成され、変速機ケース 1 1 内に固着された軸ホルダー 6 6 に左右 1 対の軸受 6 1 を介して支持されている。ドライブ軸 1 7 は出力軸 6 3 の右側に配置されている。

## 【 0 0 2 5 】

入力軸 6 2 の右端部には、前進高速用ギヤ 6 7 と前進低速用ギヤ 6 8 が軸方向に隣接した状態で並列に配置され、左端部には後進用ギヤ 6 9 が配置され、中央部分には、シフト用のドグクラッチ機構を構成する単一のシフトスリーブ 7 0 が軸方向移動可能にスプライン嵌合している。

## 【 0 0 2 6 】

後進用ギヤ 6 9 は、右端面にドグ爪 6 9 a を有すると共にニードル軸受を介して入力軸 6 2 に回転可能に嵌合している。前進低速用ギヤ 6 8 は、左方に延びるボス部分の左端縁にドグ爪 6 8 a を有すると共に、入力軸 6 2 にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。前進高速用ギヤ 6 7 は、左方に延びるアーム部の左端部に内向きのドグ爪 6 7 a を有すると共に、前進低速用ギヤ 6 8 のボス部分の外周にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。シフトスリーブ 7 0

の左右端面にはそれぞれ後進用ドグ爪 7 0 b と前進用ドグ爪 7 0 a が形成されている。

## 【 0 0 2 7 】

前進高速用と前進低速用の両ドグ爪 6 7 a、6 8 a の軸方向間隔は、スリーブ 7 0 の前進用ドグ爪 7 0 a が一旦中立状態となり得る程度に確保されている。

## 【 0 0 2 8 】

シフトスリーブ 7 0 の外周環状溝には単一のシフトフォーク 7 1 が嵌合しており、シフトフォーク 7 1 は前記単一のシフトロッド 7 2 に固定され、シフトロッド 7 2 は左右方向移動可能に変速機ケース 1 1 に支持されている。図 5 の状態は中立状態を示しており、該中立状態からシフトスリーブ 7 0 を左方に移動すると、シフトスリーブ 7 0 の後進用のドグ爪 7 0 b が後進用ギヤ 6 9 のドグ爪 6 9 a に噛み合い、反対に右方へ移動すると、シフトスリーブ 7 0 の前進用ドグ爪 7 0 a が、まず前進高速用ギヤ 6 7 のドグ爪 6 7 a に噛み合い、次に中立状態を経て前進低速用ギヤ 6 8 のドグ爪 6 8 a に噛み合うように構成されている。すなわち、1 本のシフトフォーク 7 1 の操作により、前進高速、前進低速、中立及び後進の 4 つの変速段に切り換えることができるようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

シフトロッド 7 2 の右端部には上方突出状のチェンジピン 8 5 が設けられ、該チェンジピン 8 5 には内側チェンジレバー部 8 6 が係合し、該内側チェンジレバー部 8 6 はチェンジレバー軸 8 7 を介して前記外側チェンジレバー部 3 5 に連結されている。

## 【 0 0 3 0 】

カウンタ軸 6 4 の右端部には、前進高速用、低速用ギヤ 6 7、6 8 にそれぞれ噛み合う前進用中間ギヤ 7 3、7 4 が固定され、左端部には中間出力ギヤ 7 5 が固定されている。

## 【 0 0 3 1 】

後進用アイドル軸 6 5 の左端部には、前記後進用ギヤ 6 9 に噛み合う大径の後進用第 1 アイドルギヤ 7 7 と上記中間出力ギヤ 7 5 に噛み合う小径の後進用第 2 アイドルギヤ 7 8 が固定されている。後進用アイドル軸 6 5 の右半部分 6 5 a は

左半部分よりも小径に形成されており、該小径右半部分 6 5 a の外周面には、前記カウンタ軸 6 4 上で最も大径の前進低速用中間ギヤ 7 4 の外周縁が、わずかな隙間 S 2 を隔てて、可能な限り接近している。すなわち、カウンタ軸 6 4 と後進用アイドル軸 6 5 との軸間距離が可能な限り短くなるように構成してある。

## 【 0 0 3 2 】

中間出力ギヤ 7 5 は出力軸 6 3 の左端部に固定された出力ギヤ 8 0 に噛み合い、出力軸 6 3 の右端部に一体成形されたベベルギヤ 8 1 は、ドライブ軸 1 7 に固定されたベベルギヤ 8 2 と噛み合っている。

## 【 0 0 3 3 】

## 〔デテント機構〕

図 7 はシフトロッド 7 2 部分の縦断面拡大図であり、シフトロッド 7 2 の表面には、シフトアーム 7 1 より左側領域に、前進低速用、前進高速用、中立用及び後進用の 4 つのデテント用凹部 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d が、左端側から順に所定間隔をおいて形成されており、一方、変速機ケース 1 1 の外周壁には筒形ボルト状のデテントケース 8 9 が螺着されており、該デテントケース 8 9 内にはデテントボール 9 1 が移動可能に挿入されると共にばね 9 0 が縮設され、該ばね 9 0 によりデテントボール 9 1 をシフトロッド側に付勢し、前記デテント用凹部 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d の 1 つに選択的に係合するようになっている。最も左側のデテント用凹部 9 2 a とシフトロッド 7 2 の左端面 7 2 a との間には、前記ロッド保持孔 8 8 に摺接するように中立位置検出用の外周凸部 7 2 b が設けられているが、各凹部 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d 間に存在する凸部 7 2 c は上記外周凸部 7 2 b よりも低く、ロッド保持孔 8 8 の面から離れるように形成されている。

## 【 0 0 3 4 】

なお、最も左のデテント用凹部 9 2 a に中立位置検出用凸部 7 2 b を隣接して設けているので、中立位置検出用凸部 7 2 b はデテント用凹部 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d と同時にあるいは連続して加工でき、図 7 のようにシフトロッド 7 2 の端部に外周凸部 7 2 b を設けていても、加工工数は殆ど増加しない。

## 【 0 0 3 5 】

## 〔変速位置検出スイッチ〕

変速機ケース 1 1 の左端部には、シフトロッド 7 2 の左端部を軸方向移動可能に保持するロッド保持孔 8 8 が形成されており、該ロッド保持孔 8 8 の軸方向の左端面と径方向の外方部に、後進位置検出スイッチ 9 9 と中立位置検出スイッチ 9 5 がそれぞれ配置されており、図 1 のメータ盤 1 0 3 に設けられた各種標示ランプ 1 0 2 のうち、後進ランプ及び中立ランプにそれぞれ接続している。図 7 の各位置検出スイッチ 9 5, 9 9 は配置姿勢及び配置位置は異なるが、基本構造は同じであり、ばね 9 7, 1 0 1 を内蔵し、該ばね 9 7, 1 0 1 によって、突退可能な検知ピン 9 6, 1 0 0 をそれぞれ突出状態に付勢有しており、検知ピン 9 6, 1 0 0 がばね 9 7, 1 0 1 に抗してスイッチケース内に押し込まれることにより、スイッチオンとなる。

## 〔0 0 3 6〕

後進位置検出スイッチ 9 9 は、変速機ケース 1 1 の左端壁にシフトロッド軸芯 O 6 と平行に形成されたスイッチ取付用めねじ孔 9 8 に螺着されており、検知ピン 1 0 0 はシフトロッド軸芯方向移動可能にロッド保持孔 8 8 内に突出しており、シフトロッド 7 2 が最も左の後進位置まで移動した時にシフトロッド 7 2 の左端面 7 2 a により検知ピン 1 0 0 が押し込まれ、スイッチオンとなり、後進位置を検出するようになっている。

## 〔0 0 3 7〕

中立位置検出スイッチ 9 5 は、変速機ケース 1 1 の左端部の径方向外周壁にシフトロッド軸芯 O 6 と直角に形成されたスイッチ取付用めねじ孔 9 4 に螺着されており、検知ピン 9 6 はシフトロッド軸芯 O 6 と直角方向にロッド保持孔 8 8 内に突出しており、シフトロッド 7 2 が図 7 のように中立位置まで左方へ移動した時にシフトロッド 7 2 の左端部外周凸部 7 2 b により検知ピン 9 6 が押し込まれ、スイッチオンとなり、中立位置を検出するようになっている。なお、シフトロッド 7 2 の左端部の外周凸部 7 2 a はロッド保持孔 8 8 に摺接していることにより、中立位置検出スイッチ 9 5 の検知ピン 9 6 に当接可能であるが、少なくとも凹部 9 2 a, 9 2 b 間の凸部 7 2 c は前記左端部の凸部 7 2 b より低く形成されているため、たとえシフトロッド 7 2 が最も左側に移動したときでも検知ピン 9 6

に当接しない。

【0038】

図3は変速機ケース11の左側面図であり、後進位置検出スイッチ99と中立位置検出スイッチ95は、変速機ケース11の後上端部近傍に配置され、また、中立位置検出スイッチ95は後傾姿勢で配置されている。

【0039】

〔車速センサーと前後進判別センサー〕

図5において、変速機ケース11の下端部に前後進判別センサー111と車速センサー110が左右に振り分けて配置されている。車速センサー110は変速機ケース11の右端壁に固定され、ドライブ軸17に固着されたベベルギヤ82の外周面に径方向外方から対向するように配置されている。車速センサー110には後向きにケーブル接続部110aが設けられ、前記電線ケーブル112が着脱自在に接続されるようになっている。

【0040】

【作用】

〔全体の動力伝達〕

図1において、エンジン3の回転力は、Vベルト式無段変速機15、ギヤ式変速機13、ドライブ軸17を介して前後のプロペラ軸18及び19に伝達され、各減速ギヤ等を介して前後の車輪1、2に伝達される。

【0041】

〔シフト操作〕

図2のシフト操作レバー32を手動操作することにより、連結ロッド33を介して、図5の外側チェンジレバー部35、チェンジレバー軸87及び内側チェンジレバー部86を回動し、これによりチェンジレバーピン85を介してシフトロッド72をシフトロッド軸芯O6方向（左右方向）に移動し、前進低速、前進高速、中立及び後進位置の間で切り換える。

【0042】

（1）中立位置

図7は中立位置の状態であり、デテントボール91は左から3番目の中立用凹

部92cに係合し、シフトロッド72の左端部の外周凸部72bは中立位置検出スイッチ95の検知ピン96をロッド径方向の外方に押し込み、中立位置検出スイッチ95をオンとしている。一方、後進位置検出スイッチ99の検知ピン100からシフトロッド72の左端面72aは離れており、後進位置検出スイッチ99はオフとなっている。したがって、図1のメータ盤103の標示ランプ102は、中立ランプが点灯する。

## 【0043】

## (2) 後進位置

図7の中立位置からシフトロッド72を左方に移動することにより、シフトスリーブ70が左側に移動し、後進用ドグ爪70bと後進用ギヤ69のドグ爪69aが噛み合い、後進状態になる。この時、デテント機構は最も右側の後進用凹部92dがデテントボール91に係合し、中立用位置検出スイッチ95の検知ロッド96はシフトロッド72の外周面から離れ、一方、後進位置検出スイッチ99の検知ピン100は、シフトロッド72の左端面72aが当接することにより押し込まれ、後進位置検出スイッチ99がオン状態となる。したがって、図1のメータ盤103の標示ランプ102は、後進ランプが点灯する。

## 【0044】

## (3) 前進位置

図7の中立位置からシフトロッド72を右側に移動することにより、シフトスリーブ70を右側に移動し、まず、前進用ドグ爪70aと前進高速用ギヤ67のドグ爪67aが噛み合い、前進高速位置となる。この時、デテント機構は左ら2番目の前進高速用凹部92bがデテントボール91に係合し、中立位置検出スイッチ95及び後進位置検出スイッチ99の検知ピン96, 100はいずれもシフトロッド72から離れ、オフとなっている。

## 【0045】

さらにシフトロッド72を右側に移動することにより、中間中立位置を経て前進用ドグ爪70aと前進低速用ギヤ68のドグ爪68aが噛み合い、前進低速位置となる。この時、デテント機構は最も左側の前進低速用凹部92dがデテントボール91に係合し、中立位置検出スイッチ95及び後進位置検出スイッチ99

の検知ピン 9 6, 1 0 0 はいずれもシフトロッド 7 2 から離れ、スイッチオフとなっている。

【0 0 4 6】

【その他の発明の実施の形態】

(1) 図 7 の実施の形態では、後進位置検出スイッチ 9 9 をシフトロッド軸芯 O 6 と平行に配置して変速機ケース 1 1 の左端壁に螺着しているが、シフトロッド 7 2 の径方向の外方に配置することも可能である。この場合は、仮想線で示すように中立位置検出スイッチ 9 5 に対して、シフトロッド軸芯 O 6 回りに取付位置をずらし、また、検知ピン 1 0 0 の先端がロッド保持孔 8 8 の左端面近傍に位置するように配置する。

【0 0 4 7】

(2) 図 7 の実施の形態では、中立位置検出スイッチ 9 5 と後進位置検出スイッチ 9 9 とを個々独立に設けているが、後進用と中立用の検知ピンを有する位置検出スイッチを備えることも可能である。

【0 0 4 8】

(3) 2 本のシフトロッドを有するギヤ式変速機に適用することも可能である。

【0 0 4 9】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、シフトロッドをロッド軸芯方向に移動操作することによりシフトスリーブを移動して変速位置を切り換えるギヤ式変速機を備えた不整地走行車の変速位置検出装置において、ロッド軸芯方向一方端側の変速ケース部分に、シフトロッドのロッド軸芯方向の移動により、シフトロッドのロッド軸芯方向端部に当接して中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置しているので、両位置検出スイッチの取付作業を外部から簡単に行なうことができ、また、シフトロッドのロッド軸芯方向に端部を直接スイッチ押圧部として利用していることにより、シフトロッドを略基本形状のまま利用することができる。

【0 0 5 0】

(2) 単一のシフトロッドにより、前進二段と中立と後進とを切換自在とし、上



記単一のシフトロッドに対して、中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチを配置していると、両位置検出スイッチを一箇所にまとめ、コンパクトに配置することができる。

【 0 0 5 1 】

(3) 位置検出スイッチとして、中立位置検出スイッチと、後進位置検出スイッチとを独立に設けていると、後進位置及び中立位置の各シフトロッドの軸方向端部に対して、中立位置検出スイッチと後進位置検出スイッチとをそれぞれ適切な位置に配置でき、取付作業の容易化及びコンパクト化を図ることができる。

【 0 0 5 2 】

(4) 中立位置検出スイッチは、シフトロッドのロッド軸芯方向端面に対向配置し、後進位置検出スイッチはシフトロッドの径方向の外方側に配置していると、シフトロッドの軸芯方向端部の径方向の外方のスペースと軸方向の外方のスペースを、位置検出スイッチ配置用にそれぞれ有効利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本願発明を適用した不整地走行車の平面図である。

【図 2】 図 1 の不整地走行車の右側面図である。

【図 3】 変速機ケースの左側面図である。

【図 4】 クランクケースのクランク軸部分の縦断面図である。

【図 5】 変速機ケース内を各変速軸芯を通る切断面で切断した断面展開図である。

【図 6】 変速機ケース内の変速軸配置を示す縦断左側図である。

【図 7】 シフトロッド部分の縦断面拡大図である。

【符号の説明】

3 エンジン

1 0 クランクケース

1 1 変速機ケース

1 3 ギヤ式変速機

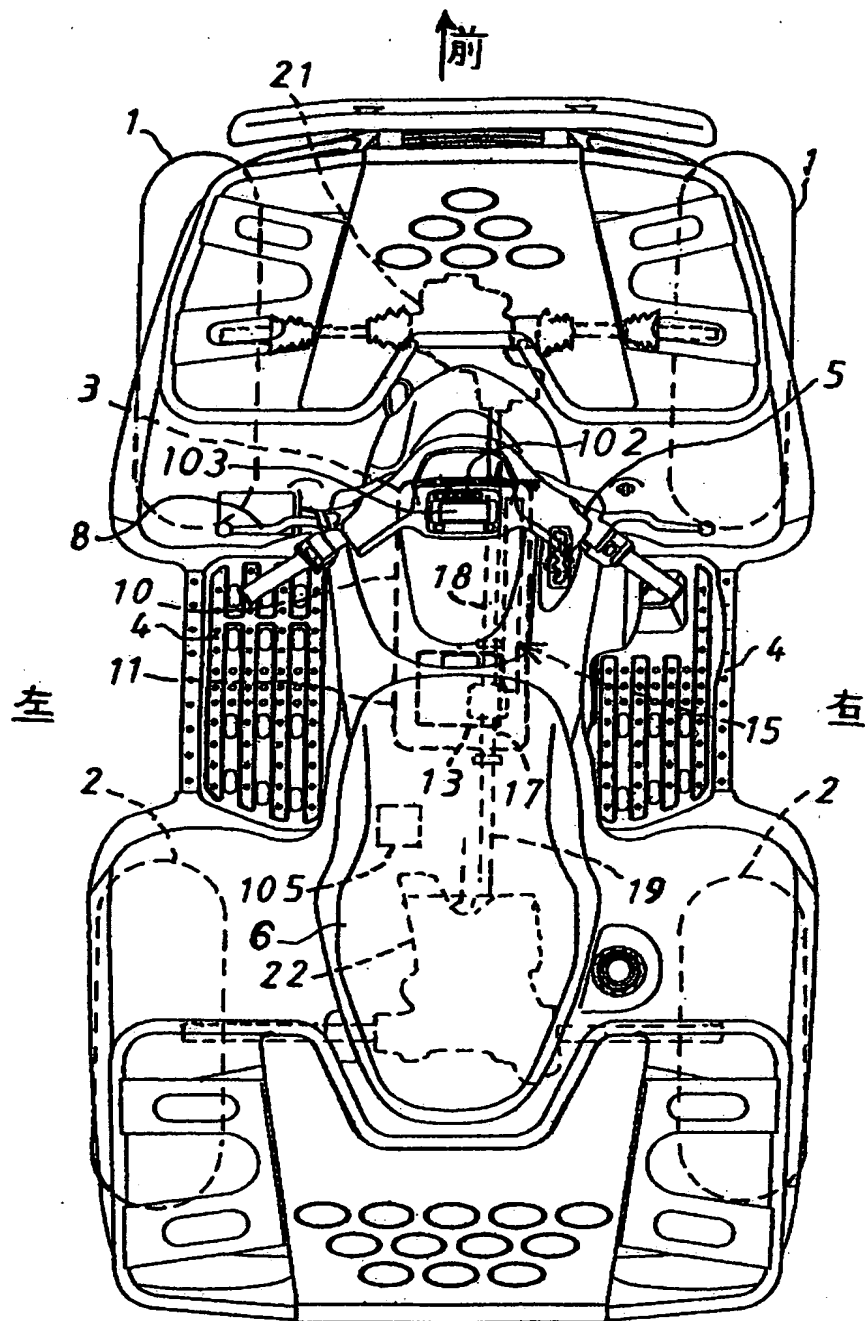
6 2 ギヤ式変速機の入力軸

6 3 ギヤ式変速機の出方軸

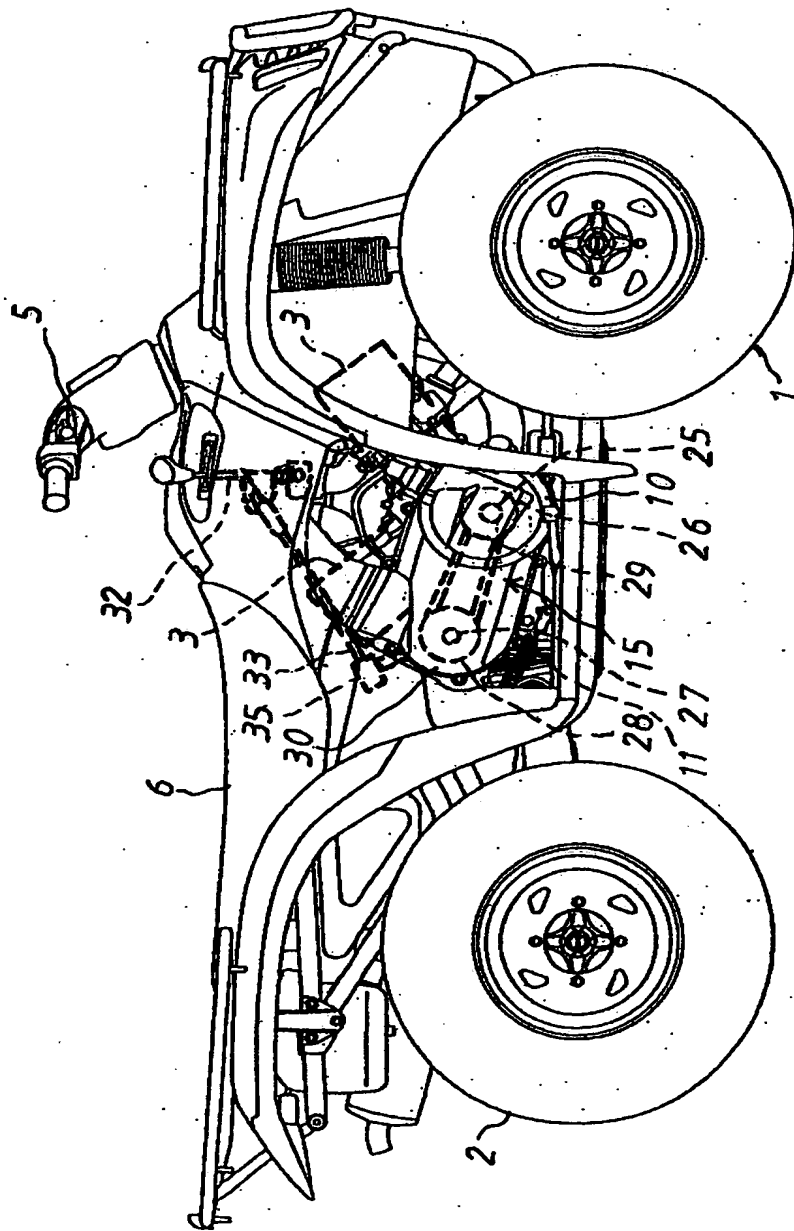
- 6 4 カウンタ軸
- 6 5 後進用アイドル軸
- 6 9 後進用ギヤ
- 7 0 シフトスリーブ
- 7 1 シフトアーム
- 7 2 シフトロッド
- 7 2 a シフトロッドの左端面
- 7 2 b シフトロッドの左端部の外周凸部
- 8 8 ロッド保持孔
- 9 5 中立位置検出スイッチ
- 9 6 検知ピン
- 9 9 後進位置検出スイッチ
- 1 0 0 検知ピン

【書類名】 図面

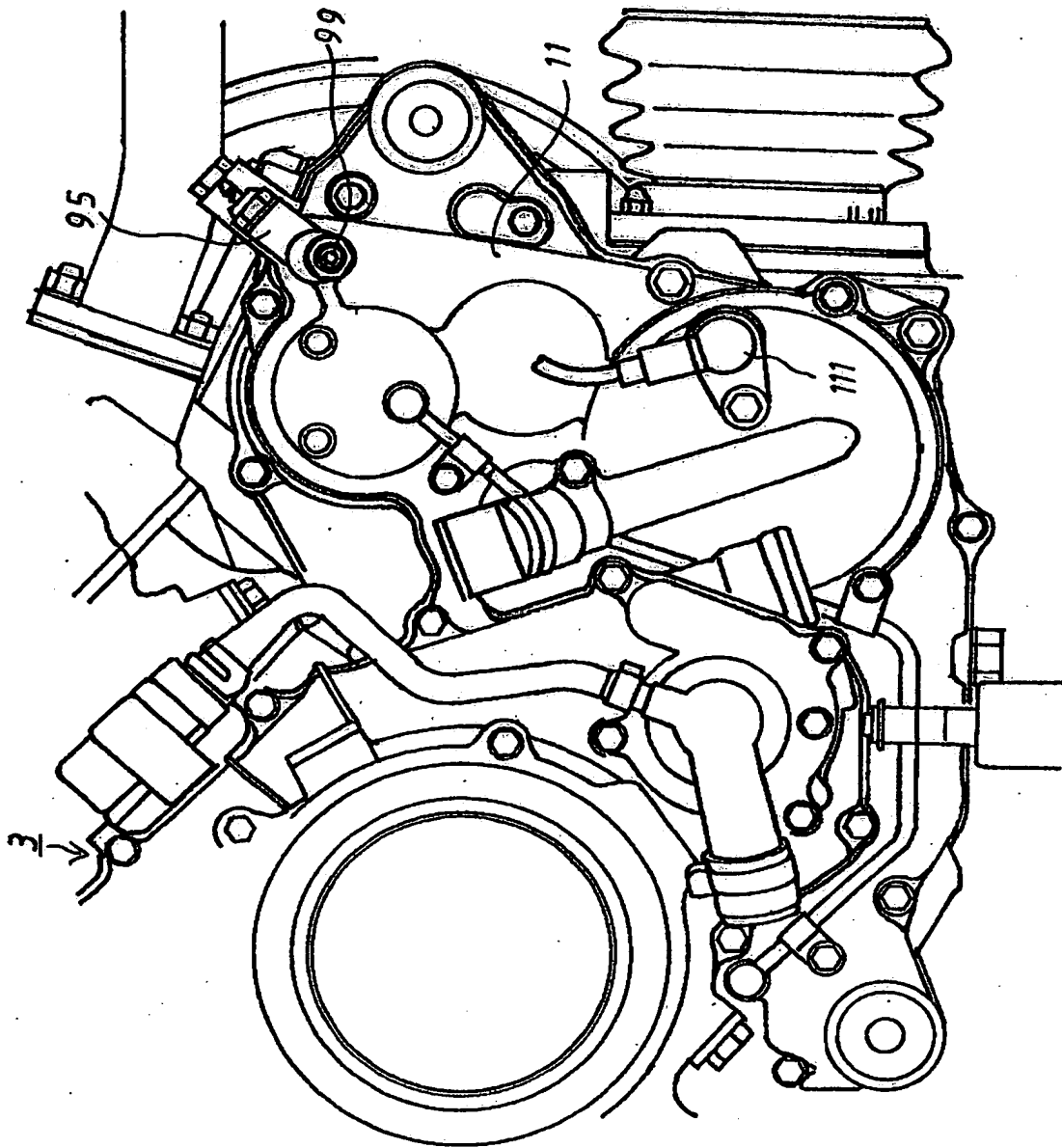
【図 1】



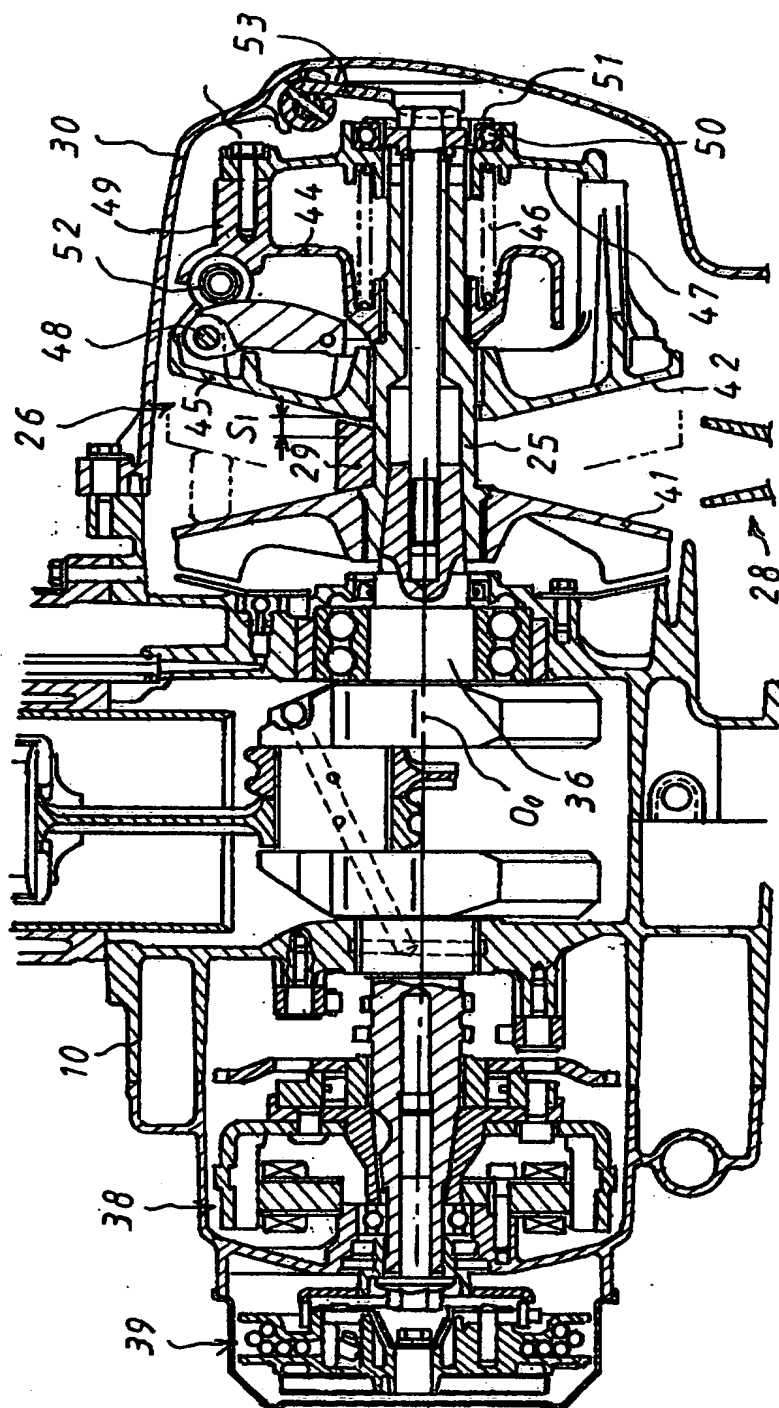
【図2】



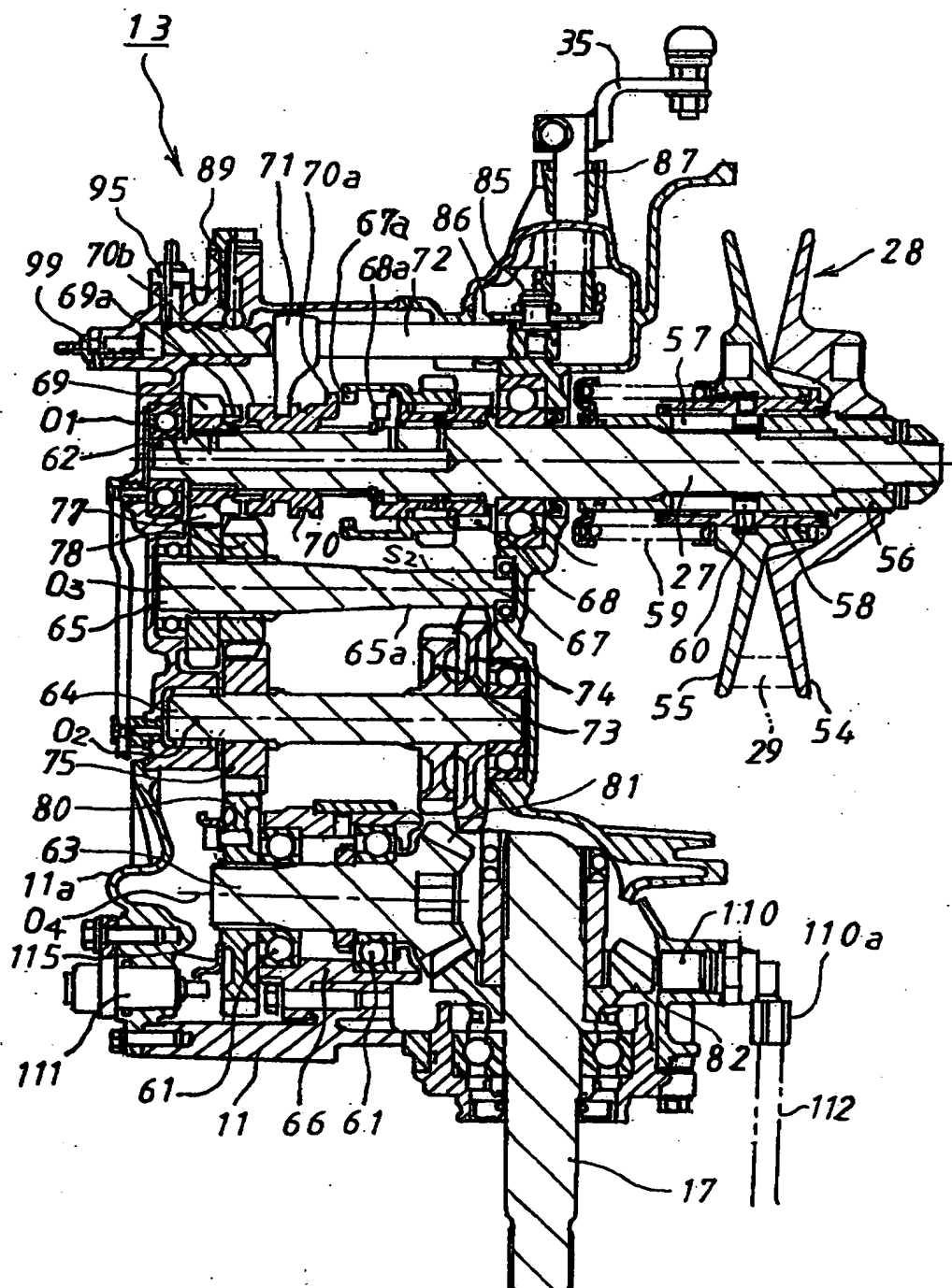
【図3】



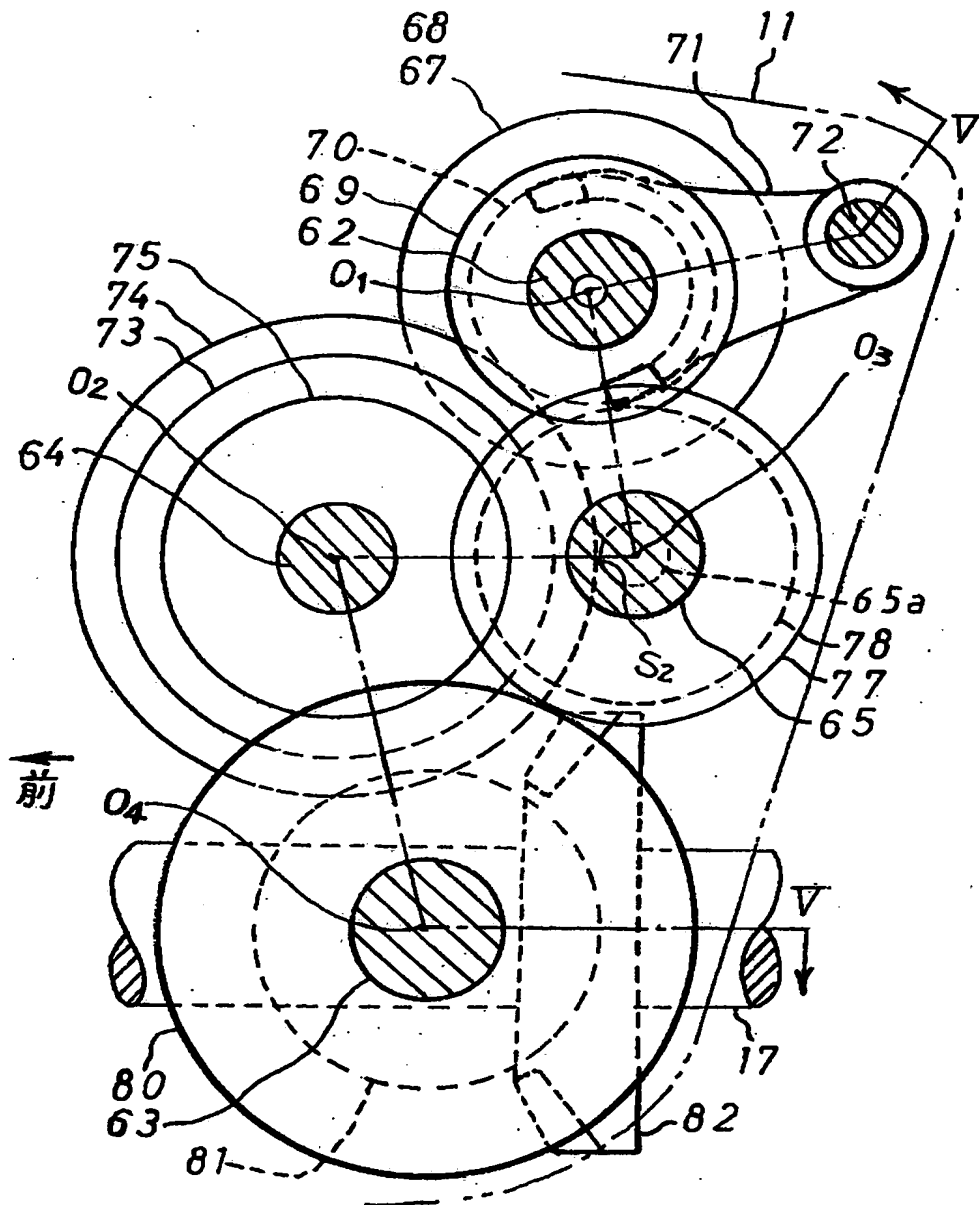
【図 4】



【図 5】

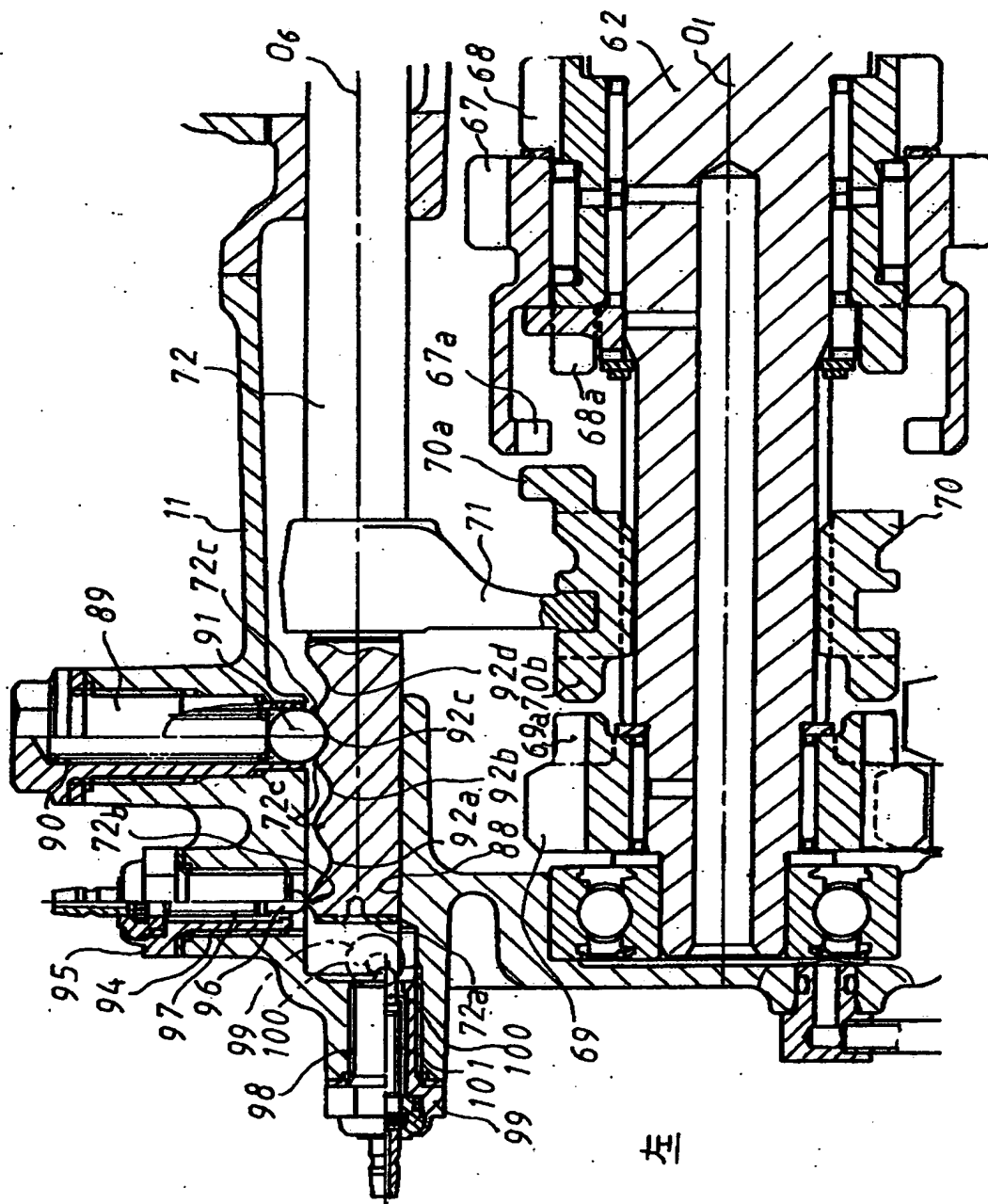


【図6】





【図 7】



左

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中立位置及び後進位置検出スイッチを外部から容易に取り付け、シフトロッドのロッド軸芯方向端部のスペースを有効利用して、コンパクトに取り付けることができるようにすることである。

【解決手段】 シフトロッド 7 2 をロッド軸芯方向に移動操作することによりシフトスリーブ 7 0 を移動し、変速位置を切り換えるギヤ式変速機を備えた不整地走行車の変速位置検出装置である。シフトロッド 7 2 のロッド軸芯方向一端側の変速ケース 1 1 部分に、シフトロッド 7 2 のロッド軸芯方向の移動により、シフトロッド 7 2 の中立位置と後進位置を検出する位置検出スイッチ 9 5、9 9 を配置する。好ましくは、単一のシフトロッド 7 2 により、前進二段と中立と後進とを切換自在とし、上記シフトロッド 7 2 に対して、後進位置検出スイッチ 9 9 はロッド軸芯方向端面に対向配置し、中立位置検出スイッチ 9 5 は径方向の外方に配置する。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000974]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
氏 名	川崎重工業株式会社